

Artigo de Investigação Médica

Mestrado Integrado em Medicina

Avaliação da incontinência urinária em doentes submetidos a prostatectomia radical no Centro Hospitalar do Porto

Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Medicina

Orientando:

Vergílio José Santos Soares de Meireles Pereira
Aluno do 6º ano do Mestrado Integrado em Medicina
Endereço eletrónico: vergiliojosepereira@gmail.com

Orientador:

Prof. Doutor Avelino Manuel Fraga Ferreira
Assistente Graduado Sénior de Urologia do CHP
Diretor do Serviço de Urologia do CHP
Professor Catedrático Convidado do ICBAS

Coorientador:

Dr. Paulo Príncipe Ferreira
Assistente Graduado de Urologia do CHP

Afiliação:

Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar – Universidade do Porto
Rua de Jorge Viterbo Ferreira nº 228, 4050-313 Porto, Portugal

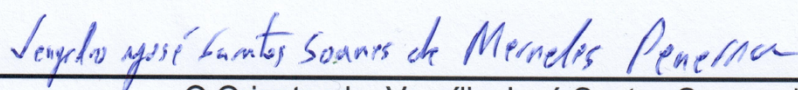
Porto, maio de 2018

Avaliação da incontinência urinária em doentes submetidos a prostatectomia radical no Centro Hospitalar do Porto

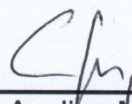
Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Medicina

Artigo de Investigação Médica

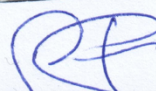
Porto, 30 de maio de 2018



O Orientando, Vergílio José Santos Soares de Meireles Pereira



O Orientador, Prof. Doutor Avelino Manuel Fraga Ferreira



O Coorientador, Dr. Paulo Príncipe Ferreira

Agradecimentos

Ao Prof. Doutor Avelino Fraga, meu orientador, pela sua simpatia e boa disposição desde o primeiro dia, pela confiança demonstrada, pela disponibilidade, dedicação, paciência, apoio e compreensão.

Ao Dr. Paulo Príncipe, meu coorientador, pelos conselhos transmitidos.

À Catarina, amiga e companheira, pela compreensão e cumplicidade, por toda a paciência e carinho, pelo apoio incondicional, pelas palavras de ânimo e incentivo nas horas mais difíceis e por estar sempre presente.

À minha família, pelos seus ensinamentos, pelo suporte que sempre me deram ao longo de toda a minha vida e por me ajudarem sempre a concretizar os meus objetivos.

À técnica Ana, da Unidade de Urodinâmica, pelo valioso apoio na disponibilização da base de dados, que muito contribuiu para a execução da tese.

Aos meus amigos e professores que me acompanharam ao longo dos anos.

Resumo

Introdução: O cancro da próstata é a neoplasia sólida mais comum na Europa e a prostatectomia radical é o tratamento cirúrgico para o cancro da próstata localizado, sendo que uma das suas principais complicações é a incontinência urinária, com implicações significativas na qualidade de vida do doente. A sua patogénese ainda não foi claramente definida, mas estão descritos na literatura diversos fatores preditores pré-operatórios, intra-operatórios e pós-operatórios. A abordagem conservadora no tratamento da incontinência urinária pós-prostatectomia radical, através dos exercícios para fortalecimento muscular pélvico, continua a ser o tratamento de 1ª linha.

Objetivos: Os objetivos deste estudo foram avaliar a incidência de incontinência urinária pós-prostatectomia radical por neoplasia maligna da próstata no Centro Hospitalar do Porto e estudar a existência de possíveis preditores com influência na continência, sendo que as variáveis analisadas foram: a abordagem cirúrgica, a idade à data da cirurgia, a presença de diabetes mellitus, o tabagismo, o índice de massa corporal, a realização de radioterapia pélvica prévia ou radioterapia adjuvante, a realização de ressecção transuretral prostática prévia, o valor de PSA total pré-operatório, o grau de *Gleason* e estágio do tumor. Avaliou-se, ainda a evolução da continência nos doentes referenciados para tratamento de reabilitação pélvica e a existência ou não de alguma relação entre esta evolução e a diferentes variáveis, incluindo o valor das perdas urinárias iniciais. Por fim, avaliou-se a existência ou não de uma relação entre o volume de perdas urinárias iniciais e as variáveis em estudo.

Metodologia: O estudo realizado é do tipo observacional retrospectivo. A amostra é composta pelos doentes submetidos a prostatectomia radical por cancro da próstata no período compreendido entre 1 de janeiro de 2014 e 31 de dezembro de 2016, no Centro Hospitalar do Porto e que foram referenciados para tratamento de reabilitação pélvica na Unidade de Urodinâmica, por apresentarem incontinência urinária pós-cirurgia. Procedeu-se a uma análise descritiva da amostra e analisou-se a presença de relações estatisticamente significativas comparando-se as variáveis supracitadas com as perdas urinárias iniciais e com a evolução da continência.

Resultados: A incidência de incontinência urinária pós prostatectomia radical foi de 21,93%. A análise das variáveis revelou que a evolução da continência se relacionava de forma estatisticamente significativa com o tabagismo, com o estágio T do tumor, com o grau de *Gleason* e com o valor das perdas iniciais. Todas as outras variáveis não se revelaram estatisticamente significativas.

Conclusões: Os resultados encontrados são maioritariamente consistentes com a literatura consultada à exceção da relação entre as perdas urinárias iniciais e as diversas variáveis, que não se encontra descrita na literatura. As principais limitações deste estudo são o tamanho reduzido da amostra e a inexistência de um grupo de controlo.

Palavras-chave: incontinência urinária; prostatectomia radical; cancro da próstata; urologia; Centro Hospitalar do Porto.

Abstract

Introduction: Prostate cancer is the most common solid neoplasm in Europe. Radical prostatectomy is the surgical treatment for localized prostate cancer and one of its main complications is urinary incontinence, which has significant implications on the patient's quality of life. Its pathogenesis has not been clearly defined, but several predictors have been described in the literature and are divided in preoperative and inherent to the patient, intraoperative and postoperative. The conservative approach in the treatment of post-prostatectomy urinary incontinence through exercises for pelvic muscle strengthening continues to be 1st-line treatment.

Objectives: The aims of this study were to evaluate the incidence of urinary incontinence after radical prostatectomy for prostate cancer at Centro Hospitalar do Porto and to study the existence of possible predictors that may influence continence. The analyzed variables were surgical approach, age at the time of surgery, presence of diabetes, smoking, body mass index, prior pelvic radiotherapy or adjuvant radiotherapy, previous transurethral resection of the prostate, preoperative total PSA value, tumor stage and *Gleason* grade. A further aim was to evaluate the evolution of continence in patients referred for pelvic rehabilitation treatment and the existence of any relation between this evolution and different variables, including the value of initial urinary losses. Finally, it was evaluated the existence or not of a relation between the initial volume of urinary losses and the variables under study.

Methods: The present study is a retrospective observational study. The sample is composed by patients undergoing radical prostatectomy for prostate cancer in the period between January 1st, 2014 and December 31st, 2016, at Centro Hospitalar do Porto and who were referred for pelvic rehabilitation treatment at the Urodynamic Unit, for presenting urinary incontinence after surgery. A descriptive analysis of the sample was carried out and

statistically significant relationships were analyzed comparing the aforementioned variables with the initial urinary losses and the continence evolution.

Results: The incidence of urinary incontinence after radical prostatectomy was 21.93%. Analysis of the variables revealed that the evolution of continence was statistically related with smoking, tumor T stage, *Gleason* score and the value of initial losses. All other variables were not statistically significant.

Conclusion: The results found are mostly consistent with the literature consulted except for the relation between the initial urinary losses and the different variables, which is not described in the literature. The main limitations of this study are the small sample size and the lack of a control group.

Key-words: urinary incontinence; radical prostatectomy; prostate cancer; urology; Centro Hospitalar do Porto.

Lista de Siglas e Abreviaturas

CaP	Cancro da próstata
CHP	Centro Hospitalar do Porto
IMC	Índice de massa corporal
IU	Incontinência Urinária
PR	Prostatectomia radical
PSA	Antigénio prostático específico
RT	Radioterapia
RTU-P	Ressecção transuretral da próstata
TRP	Tratamento de reabilitação pélvica

Índice

Agradecimentos	2
Resumo	3
<i>Abstract</i>	4
Lista de Siglas e Abreviaturas	6
Introdução	8
Metodologia	10
Resultados	13
Discussão e Conclusões	20
Referências	25

Introdução

O cancro da próstata (CaP), uma patologia complexa e heterogénea, é a neoplasia sólida mais comum na Europa, afeta frequentemente indivíduos mais idosos e apresenta uma incidência de 214 casos por cada 1000 homens, ultrapassando, em número, o cancro colo-retal e do pulmão.[1, 2]

A prostatectomia radical (PR) é o tratamento cirúrgico para o CaP localizado, sendo que uma das suas principais complicações é a incontinência urinária (IU) [1, 3], que tem implicações significativas na qualidade de vida do doente, afeta a sua atividade física e o seu bem-estar social [3]. Apesar da melhoria das técnicas cirúrgicas e de uma melhor compreensão da anatomia pélvica e da neurofisiologia da micção e esfinteriana, a prostatectomia radical é a causa mais comum de incontinência urinária masculina.[4, 5]

A incontinência urinária pós-prostatectomia radical é um problema particularmente complexo com implicações sociais e pessoais e com um impacto importante na qualidade de vida. Assim sendo, do ponto de vista estritamente funcional, a preservação da continência urinária é um objetivo que deve ser alcançado após a cirurgia.[4, 6] Adicionalmente, e de acordo com as diretrizes atuais da Associação Europeia de Urologia, todos os doentes submetidos a prostatectomia radical devem ser instruídos, previamente à cirurgia, para a realização de exercícios de fortalecimento da musculatura do assoalho pélvico, a fim de acelerar a recuperação pós-operatória da continência, dado que melhora a taxa de continência a curto, médio e longo prazo.[4]

Muitos homens desenvolvem incontinência urinária imediatamente após a cirurgia e a sua recuperação, habitualmente, leva até cerca de um ano, sendo que numa minoria de doentes se pode estender até aos 3 anos [3], o que é sempre considerado excessivo. Apesar disso, alguns doentes apresentam incontinência urinária persistente, o que condiciona um grande impacto na sua qualidade de vida, daí a importância da abordagem desta problemática.[3, 4] Nos casos mais prolongados de incontinência, o tipo mais comum é a incontinência urinária de esforço.[7]

Apesar das notáveis melhorias em relação ao conhecimento sobre a etiologia e fisiopatologia da incontinência urinária pós-prostatectomia radical e da evolução da técnica cirúrgica, as taxas de incontinência relatadas ainda são altas e variam entre 2 e 87%[5, 8, 9], o que poderá traduzir uma falta de padronização, nomeadamente nas definições utilizadas, verificando-se heterogeneidade sobre o momento e o método de avaliação [4, 10]. Além disso, a população de doentes estudada muitas vezes não é homogénea.[5]

A patogénese da IU após PR ainda não foi claramente definida. A literatura científica reconhece a incontinência do esfíncter como a causa principal, mas, na realidade, é mais

frequente um quadro misto em que coexistem outras alterações, sendo que descobertas recentes indicam uma etiologia multifatorial.[4, 5]

Apesar das melhorias na técnica cirúrgica, a ocorrência de incontinência urinária não é incomum após a cirurgia. A identificação de preditores de continência urinária após prostatectomia radical é, deste modo, uma área importante de estudo.[6] Há evidências de certos fatores de risco que se relacionam com a ocorrência de incontinência urinária pós-PR e incluem fatores inerentes ao doente assim como características técnicas, circunstâncias cirúrgicas e experiência do cirurgião.[3, 4]

A força de qualquer preditor está na sua utilidade clínica. Os preditores pré-operatórios podem identificar problemas reversíveis (como a obesidade e comorbidades não controladas) e também podem auxiliar na decisão terapêutica. Os fatores intra-operatórios podem potencialmente ser alterados pelo cirurgião. Já os fatores pós-cirúrgicos, por definição, ocorrem demasiado tardiamente para causarem impacto na tomada de decisão cirúrgica. Apesar disso, preditores pós-operatórios previamente descritos, como a estenose anastomótica, foram importantes porque sugeriram que melhorias na técnica cirúrgica direcionadas para minimizar esses fatores poderiam melhorar as taxas de continência, o que se veio a verificar. [6]

Vários preditores pré-cirúrgicos e inerentes ao doente foram abordados na literatura e incluem idade avançada no momento da cirurgia, pela maior probabilidade de incontinência urinária prévia e alterações funcionais da bexiga ou da uretra; aumento do volume da próstata, na medida em que, uma próstata maior, teoricamente, estará associada à excisão de uma extensão relativamente maior da uretra; índice de massa corporal (IMC) elevado, nomeadamente a presença de obesidade; alterações funcionais da bexiga, como a hiperatividade do detrusor; existência prévia de sintomas do trato urinário baixo; outras comorbilidades (como a presença de diabetes ou doença de Parkinson) e história prévia de ressecção transuretral da próstata; existindo vários estudos contraditórios para todas estas variáveis.[3, 4, 6, 7, 11]

Foram identificadas técnicas cirúrgicas que podem melhorar os resultados em termos de continência, mas tanto as técnicas como as melhorias a elas associadas são frequentemente específicas do cirurgião e raramente são validadas fora da experiência do cirurgião em particular.[6] Dentro dos preditores intra-operatórios podemos incluir a preservação ou não do esfíncter uretral interno, com preservação do comprimento de uretra membranosa, lesão do músculo puboperineal e dos ligamentos puboprostáticos e lesão de feixes neurovasculares nomeadamente do nervo pudendo.[11] Múltiplas manobras intraoperatórias têm sido propostas para melhorar a continência urinária, incluindo

preservação do colo da bexiga, preservação das vesículas seminais, suspensão da uretra e eversão da mucosa do colo da bexiga.[7]

Os preditores pós-cirúrgicos, como a estenose anastomótica, também já foram avaliados e são preditivos de incontinência urinária pós-operatória.[6]

No que concerne ao tratamento da incontinência urinária pós-prostatectomia radical, a abordagem conservadora, através dos exercícios para fortalecimento muscular pélvico, continua a ser o tratamento de 1ª linha, sendo que o tratamento cirúrgico, com colocação de sling suburetral ou esfíncter urinário artificial, se encontra reservado para os doentes em que o primeiro não é eficaz.[4]

Assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar a incidência de incontinência urinária pós-prostatectomia radical por neoplasia maligna da próstata no Centro Hospitalar do Porto (CHP) no período de tempo compreendido entre 2014 e 2016, assim como avaliar diferenças de incidência entre as duas técnicas cirúrgicas disponíveis no CHP: aberta e laparoscópica. Adicionalmente, dentro do grupo dos doentes com incontinência urinária pós-prostatectomia, foi estudada a existência de possíveis preditores com influência na continência. As variáveis estudadas foram a idade à data da cirurgia, a presença de diabetes mellitus, o tabagismo, o índice de massa corporal, a realização de radioterapia (RT) pélvica prévia ou radioterapia adjuvante e a realização de ressecção transuretral prostática prévia. Adicionalmente, foi avaliada a relação entre as variáveis valor do antígeno prostático específico (PSA) total pré-operatório, grau de *Gleason* e estágio do tumor e o surgimento de incontinência urinária pós-prostatectomia radical. Em adição, avaliou-se a evolução da incontinência urinária pós-prostatectomia nos doentes referenciados para tratamento de reabilitação pélvica (TRP) e estudou-se a proporção de doentes que melhoraram a sua continência ou ficaram totalmente continentes e aqueles que permaneceram, efetivamente, incontinentes. Estudou-se, também, uma possível relação entre a evolução da continência e as variáveis previamente descritas e entre a evolução da continência e o valor das perdas urinárias iniciais avaliadas pelo *PAD-TEST* de 24 horas. Por fim, avaliou-se a existência ou não de uma relação entre o volume de perdas urinárias iniciais e as variáveis em estudo.

Metodologia

O estudo realizado é do tipo observacional retrospectivo. A amostra é composta pelos doentes submetidos a prostatectomia radical por CaP no período compreendido entre 1 de janeiro de 2014 e 31 de dezembro de 2016, no Serviço de Urologia do Centro Hospitalar do Porto e que foram referenciados para tratamento de reabilitação pélvica na Unidade de Urodinâmica, por apresentarem incontinência urinária pós-cirurgia. Os dados

clínicos relevantes foram recolhidos através da consulta do processo clínico eletrónico e da consulta de uma base de dados pré-existente dos doentes referenciados para tratamento conservador da incontinência urinária na Unidade de Urodinâmica do CHP, assegurando-se a proteção dos dados demográficos e clínicos.

Foram considerados critérios de inclusão para formar a amostra do estudo: i) ter realizado prostatectomia radical por neoplasia maligna da próstata no Centro Hospitalar do Porto no período compreendido entre o ano de 2014 e o ano de 2016; ii) apresentar incontinência urinária pós-cirurgia; iii) ter sido referenciado para tratamento de reabilitação pélvica na Unidade de Urodinâmica do Centro Hospitalar do Porto.

Da amostra selecionada, e através da consulta do processo clínico eletrónico, foram avaliadas e registadas as seguintes variáveis: idade no momento da cirurgia, tipo de abordagem cirúrgica, índice de massa corporal, hábitos tabágicos, presença de diabetes melittus, realização prévia de resseção transuretral da próstata, cumprimento prévio ou adjuvante de radioterapia pélvica, valor do PSA total pré-cirúrgico, estágio patológico do tumor e o grau de *Gleason*. Da consulta da base de dados pré-existente dos doentes referenciados para tratamento conservador da incontinência urinária na Unidade de Urodinâmica do CHP, registou-se o valor do volume das perdas urinárias iniciais e subsequentes, avaliadas através da realização de *PAD-TEST* de 24 horas, sempre que existia registo do valor dos mesmos.

Dos doentes incluídos na amostra nenhum apresentava incontinência urinária prévia à cirurgia, nenhum realizou radioterapia pélvica prévia e nenhum apresentava doença metastática, sendo que todos foram estadiados como M0.

A incontinência urinária foi definida de acordo com as recomendações da Sociedade Internacional de Continência como “a queixa de qualquer perda involuntária de urina”[12], avaliada através dos registos das consultas de urologia.

Para a definição de hábitos tabágicos, os doentes fumadores ativos ou ex-fumadores há menos de 10 anos foram considerados fumadores, já os doentes que nunca fumaram ou os ex-fumadores há 10 ou mais anos foram considerados não fumadores.

O valor do PSA total pré-cirúrgico foi agrupado em quatro intervalos de valor: < 4 ng/mL, ≥ 4 e <10 ng/mL; ≥10 e <20 ng/mL; >20 ng/mL.

Para avaliar a evolução da incontinência urinária, os doentes foram classificados, para a sua continência urinária, como “não melhorados”, para aqueles em que não se verificou uma evolução positiva da sua continência; “melhorados”, para aqueles em que se verificou uma melhoria da continência; e “continentes”, para aqueles que recuperaram por

completo a continência. A avaliação da continência foi feita em função da evolução dos resultados dos *PAD-TESTs* de 24 horas em combinação com os registos da consulta de urologia, utilizando a definição de incontinência previamente descrita. Nos doentes que apresentaram *PAD-TEST* inicial de 0mL ou “vestígios”, assumiu-se que recuperaram a continência urinária no período entre a referenciação para TRP e a realização do *PAD-TEST* inicial. Os doentes que apresentavam um *PAD TEST* subsequente de 0 mL ou “vestígios”, foram classificados como continentes, no que respeita à evolução da continência. Nos doentes sem registo de valor de *PAD-TEST* (inicial ou subsequente) a evolução da sua continência foi avaliada através dos registos das consultas de Urologia.

O presente estudo foi autorizado pelo Conselho de Administração do Centro Hospitalar do Porto, tendo sido previamente analisado pelo Gabinete Coordenador de Investigação do Departamento de Ensino, Formação e Investigação do CHP e pela Comissão de ética para a Saúde, bem como pela Direção Clínica, tendo obtido parecer favorável.

A análise estatística dos dados foi ser realizada com recurso ao programa informático *Statistical Package for the Social Sciences* - SPSS® versão 24.

Procedeu-se a uma análise descritiva da amostra através de tabelas de frequência (no caso das variáveis de natureza qualitativa) e da análise da média, desvio padrão, mínimo e máximo (no caso das variáveis de natureza quantitativa).

Para detetar relações estatisticamente significativas com o estado da continência urinária, utilizaram-se testes de independência do Qui-Quadrado, que servem para testar se dois ou mais grupos independentes diferem relativamente a uma determinada característica, isto é, se a frequência com que os elementos da amostra se repartem pelas classes de uma variável nominal categorizada é ou não idêntica. Quando não se verificam as condições para a realização do teste Qui-Quadrado de *Pearson*, interpretou-se o teste de Qui-Quadrado por simulação de *Monte Carlo*.

Para verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas nos cruzamentos com o *PAD-TEST* inicial perspetivou-se a aplicação de testes paramétricos (t de *student* para comparação de duas amostras independentes e *1-way ANOVA*) em caso de validação do pressuposto da normalidade populacional. Aquando da violação do pressuposto da normalidade populacional, adotaram-se as alternativas não paramétricas dos testes de *Mann-Whitney* e de *Kruskal-Wallis*.

Foi, também, analisada a relação de interdependência entre o *PAD-TEST* inicial e as variáveis idade, IMC, grau de *Gleason* e estágio (T) do tumor através do exame de coeficiente de correlação de *Pearson* e respetiva significância estatística.

A significância estatística foi considerada com um valor de $p < 0,05$ e com intervalo de confiança de 95%.

Resultados

Entre 1 de janeiro de 2014 a 31 de dezembro de 2016 foram realizadas 269 prostatectomias radicais por cancro da próstata no CHP. Destas, 156 (58%) foram por via aberta retropúbica e 113 (42%) por via laparoscópica. No Gráfico 1 apresentam-se distribuídas as cirurgias por ano e técnica cirúrgica. Como se pode observar nesse mesmo gráfico, no ano de 2014 foram realizadas 89 prostatectomias radicais, 49 por via aberta e 40 laparoscópicas; no ano 2015, foram realizadas 87 cirurgias, 56 abertas e 31 laparoscópicas; e, no ano de 2016, foram realizadas 93 cirurgias, 51 abertas e 42 laparoscópicas.

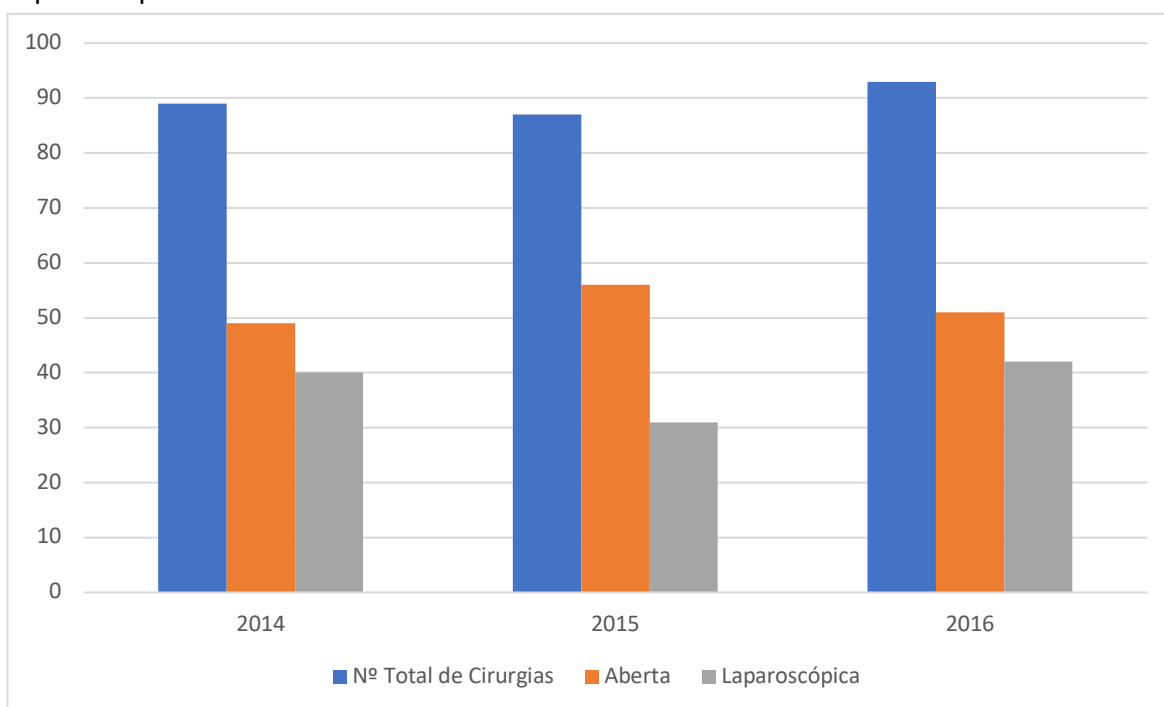


Gráfico 1 – Número de prostatectomias radicais por CaP realizadas no CHP entre 1 de janeiro de 2014 a 31 de dezembro de 2016, por ano e por abordagem cirúrgica.

Foram encaminhados para tratamento de reabilitação pélvica na Unidade de Urodinâmica do CHP, por incontinência urinária pós-cirurgia, entre 1 de janeiro de 2014 e 31 de dezembro de 2016, 59 doentes: 37 (62,7%) tinham sido submetidos a prostatectomia radical por via aberta e 22 (37,3%) por via laparoscópica. Considerando que todos os doentes com incontinência urinária pós cirúrgica foram referenciados para tratamento de reabilitação pélvica, ou seja, que a nossa amostra corresponde ao número total de doentes que apresentaram incontinência após a cirurgia, a incidência de incontinência urinária pós prostatectomia radical foi de 21,93%, sendo de 23,72% no grupo de doentes submetidos a

cirurgia aberta e de 19,47% do grupo de doentes submetidos a cirurgia laparoscópica, tal como se pode observar na Tabela I.

Tipo de Cirurgia	Nº de Cirurgias Realizadas	Nº de casos de IU	Incidência relativa de IU (%)
Aberta + Laparoscópica	269	59	21,93
Aberta	156	37	23,72
Laparoscópica	113	22	19,47

Tabela I – Incidência de incontinência urinária pós-prostatectomia radical, por abordagem cirúrgica. IU – incontinência urinária.

A caracterização dos 59 doentes que fazem parte da amostra estudada, ou seja, os 59 doentes que foram submetidos a prostatectomia radical por neoplasia da próstata entre 2014 e 2016 e que apresentaram incontinência urinária, encontra-se na Tabela II.

	Frequências absolutas (n)	Frequências relativas (%)
Cirurgia		
Aberta	37	62,7
Laparoscópica	22	37,3
Diabetes mellitus	10	16,9
Tabagismo	13	22,0
Radioterapia Adjuvante	15	25,9
Gleason		
6 (3+3)	10	16,9
7 (3+4)	26	44,1
7 (4+3)	14	23,7
8 (4+4)	3	5,1
8 (5+3)	1	1,7
9 (4+5)	4	6,8
9 (5+4)	1	1,7
Estádio (T)		
T2a	13	22,0
T2b	1	1,7
T2c	27	45,8
T3a	13	22,0
T3b	5	8,5
Estádio (N)		
N0	58	98,3
N1	1	1,7
Estádio (R)		
R0	33	55,9
R1	26	44,1
RTU-P prévia	4	6,8
PSA Total ng/mL		
<4	10	16,9
{4-9,9}	38	64,4
{10-19,9}	8	13,6
≥ 20	3	5,1
IMC kg/m²		
<25	23	39,0
{25-29,9}	31	52,5
≥ 30	5	8,5
Idade – Média 64,47 anos (desvio padrão 6,82); Min: 45; Max: 76		
IMC – Média 26,09 kg/m ² (desvio padrão 3,05); Min: 20; Max: 36		
PAD TEST inicial – Média 132,87 mL (desvio padrão 217,76); Min: 0; Max:1250		

Tabela II – Caracterização da amostra.

Da análise da Tabela II, observa-se que a média de idades foi de 64,47 anos, verifica-se que 22,0% dos doentes apresentavam hábitos tabágicos e que 16,9% tinham diabetes. A maioria dos doentes (52,5%) apresentava um IMC entre os 25 e os 29,9 kg/m², com uma média de 26,09 kg/m²; 25,9% dos doentes realizaram radioterapia adjuvante e apenas 6,8% foram submetidos a ressecção transuretral da próstata (RTU-P) prévia. Muito embora essa informação não conste na Tabela II, nenhum doente fez radioterapia pélvica prévia. No que respeita ao grau de *Gleason*, a maioria dos doentes (67,8%) perfila-se com um *Gleason* de 7 (3+4 e 4+3). Relativamente ao valor do PSA total pré-cirúrgico, a maioria dos doentes (64,4%) encontrava-se no intervalo entre 4 a 9.9 ng/mL.

Relativamente ao estágio do tumor, a maioria dos doentes (45,8%) apresentavam estágio T2c, 22% dos doentes apresentavam estágio T2a e outros 22% apresentavam estágio T3a; apenas 8,5% e 1,7% apresentam estágio T3b e T2b, respetivamente; relativamente ao N, 98,3% apresentam N0 e apenas um doente foi estadiado como N1; 55,9 % dos doentes eram R0 e 44,1 % eram R1.

Em relação ao valor do *PAD-TEST* inicial, verifica-se uma média de 132,87 mL (com um desvio padrão de 217,76). Ainda a respeito deste teste, é de salientar que em 13 doentes (22,0%) não existia registo desse valor e que 10 doentes (16,9%) apresentaram *PAD-TEST* inicial de 0 mL ou “vestígios”.

	Estado de Continência			p
	Não melhorado (n=4)	Melhorado (n=22)	Continente (n=33)	
Cirurgia				
Aberta	5,4%	37,8%	56,8%	0,862
Laparoscópica	9,1%	36,4%	54,5%	
Diabetes				
Não diabético	6,1%	34,7%	59,2%	0,535
Diabético	10,0%	50,0%	40,0%	
Tabagismo				
Não Fumador	2,2%	41,3%	56,5%	<0,05*
Fumador	23,1%	23,1%	53,8%	
Radioterapia Adjuvante				
Não	9,3%	37,2%	53,5%	0,472*
Sim	0,0%	40,0%	60,0%	
Estádio (T)				
T2a	7,7%	23,1%	69,2%	<0,05*
T2b	100,0%	0,0%	0,0%	
T2c	0,0%	37,0%	63,0%	
T3a	15,4%	53,8%	30,8%	
T3b	0,0%	40,0%	60,0%	
Estádio (R)				
R0	3,0%	39,4%	57,6%	0,432
R1	11,5%	34,6%	53,8%	
RTU-P prévia				
Não	7,3%	34,5%	58,2%	0,264*
Sim	0,0%	75,0%	25,0%	
PSA Total (ng/mL)				
<4	10,0%	10,0%	80,0%	0,240*
{4-9,9}	5,3%	42,1%	52,6%	
{10-19,9}	0,0%	50,0%	50,0%	
>=20	33,3%	33,3%	33,3%	

Tabela III – Estudo de relação causal para o estado de continência. * Teste de independência do Qui-Quadrado.

Variável/Estado de Continência	Média	Desvio Padrão	p
IMC (kg/m²)			
Não melhorado	25,5	2,5	0,603
Melhorado	26,6	2,8	
Continente	25,8	3,3	
Idade			
Não melhorado	65,0	5,9	0,072
Melhorado	67,0	5,2	
Continente	62,7	7,5	
Gleason			
Não melhorado	3,8	2,6	0,041
Melhorado	2,9	1,6	
Continente	2,2	0,9	

Tabela IV – Estudo de relação causal para o estado de continência (testes *Kruskal-Wallis*).

Posteriormente, relacionou-se a evolução da continência urinária com todas as variáveis, como pode ser observado nas Tabela III e IV. Da análise da Tabela III, no que concerne à evolução da incontinência urinária, dos 59 doentes inicialmente incontinentes, 33 (55,9%) recuperaram a continência, 22 (37,3%) apresentaram melhoria da continência, no entanto, ainda se apresentavam incontinentes, e 4 doentes (6,8%) não apresentaram qualquer melhoria da continência urinária.

A análise das variáveis da Tabela III só revelou a existência de duas relações estatisticamente significativas ($p < 0,05$). O tabagismo apresentou uma relação estatisticamente significativa com a evolução do estado de continência, sendo que os doentes com hábitos tabágicos apresentaram piores resultados comparativamente com os doentes não fumadores, que apresentaram uma maior recuperação total da continência urinária (56,5%) e uma maior percentagem de doentes com melhoria da continência (41,3%). Foi encontrada uma outra relação estatisticamente significativa com o estágio (T) do tumor, mas a reduzida dimensão da amostra não confere variabilidade suficiente para identificar uma tendência. Nenhuma das restantes variáveis se revelou estatisticamente significativa.

Apesar da ausência de significância estatística ($p = 0,535$), verificou-se uma maior percentagem de doentes com recuperação da continência urinária naqueles que não apresentavam diabetes mellitus (59,2%), comparativamente com os doentes diabéticos (40,0%). Em relação ao tipo de cirurgia, apesar de não ser estatisticamente significativo ($p = 0,862$), não se verificaram diferenças na evolução da continência entre os dois tipos de abordagem cirúrgica. Adicionalmente, apesar de um $p = 0,472$, a radioterapia adjuvante não parece contribuir negativamente na recuperação da continência. Com um $p = 0,432$, doentes com estadiamento R1 apresentaram piores *outcomes* na recuperação da continência urinária comparativamente com doentes R0. Os doentes que realizaram RTU-P prévia à cirurgia, apesar de não estatisticamente significativo ($p = 0,264$), apresentaram

piores resultados na recuperação total da continência (25,0%) comparativamente com os que não realizaram RTU-P prévia (58,2%). Relativamente ao valor do PSA total pré-cirúrgico, apesar da ausência de significância estatística ($p=0,240$) verificou-se que quanto maior o valor de PSA total menor é a percentagem de doentes com recuperação da continência urinária.

Da análise da Tabela IV verifica-se que o grau de *Gleason* apresenta uma relação estatisticamente significativa com a evolução do estado de continência urinária ($p=0,041$). Uma pontuação menor na escala de *Gleason* está associada a uma maior recuperação da continência urinária, sendo que o oposto também se verifica. O valor de IMC, por sua vez, não apresentou uma relação estatisticamente significativa com a evolução do estado da continência urinária, sendo que a média de IMC nos diferentes grupos de doentes, não melhorados, melhorados e continentes, é muito semelhante. Embora a média de idades dos doentes que recuperaram a continência urinária (62,7 anos) seja inferior à média de idades dos doentes que não melhoraram a continência (65 anos) e aos que melhoraram parcialmente a incontinência urinária (67 anos), esta relação não é estatisticamente significativa ($p=0,072$).

Também se relacionou o valor do *PAD-TEST* inicial (que constitui o volume perdas urinárias iniciais em mL) com todas as variáveis, como pode ser observado na Tabela V e Figuras 1 a 4.

	Média (mL)	Desvio Padrão	Teste utilizado	p
Cirurgia				
Aberta	115,1	152,1	t student	0,454
Laparoscópica	166,3	309,3		
Diabetes				
Não diabético	122,3	222,1	Mann-Whitney	0,382
Diabético	176,4	205,1		
Tabagismo				
Não Fumador	113,9	145,0	Mann-Whitney	0,590
Fumador	201,3	385,5		
Radioterapia Adjuvante				
Não	146,6	248,1	Mann-Whitney	0,847
Sim	106,3	109,7		
RTU-P prévia				
Não	136,1	225,6	Mann-Whitney	0,980
Sim	98,8	117,4		
Estádio (R)				
R0	109,0	153,4	Mann-Whitney	0,579
R1	169,9	292,9		
PSA (ng/mL)				
<4	25,7	40,7	Kruskal-Wallis	0,138
{4-9,9}	154,0	252,8		
{10-19,9}	126,5	144,3		
>=20	199,5	0,7		
Estado				
Não melhorado	429,8	548,9	Kruskal-Wallis	<0,001
Melhorado	210,8	156,7		
Continente	24,9	55,5		

Tabela V – Estudo de diferenças de *PAD-TEST* inicial nas diferentes variáveis.

Como se pode observar na Tabela V, apenas se detetaram diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,001$) no *PAD-TEST* inicial consoante a estado de evolução da continência, sendo que os valores médios aumentam significativamente à medida que o estado é menos favorável, ou seja, perdas urinárias iniciais superiores correlacionam-se com a não melhoria da continência, perdas iniciais intermédias correlacionam-se apenas com uma melhoria da continência, enquanto que perdas iniciais menores se correlacionam com uma maior percentagem de doentes com recuperação total de continência.

Muito embora não se tenham detetado mais diferenças com significância estatística, é de salientar o valor do *PAD-TEST* inicial é bastante inferior no intervalo '<4' do valor de PSA pré-cirúrgico.

No que concerne ao valor das perdas iniciais nos dois tipos de abordagem cirúrgica, observou-se um valor médio superior (166,3 mL) no grupo de doentes submetido a cirurgia por via laparoscópica, quando comparado com o grupo de doentes submetidos a cirurgia aberta (115,1 mL), contudo estes resultados não são estatisticamente significativos ($p = 0,454$).

Apesar de também não se revelar estatisticamente significativo ($p = 0,382$), observou-se um valor médio de perdas iniciais superior em doentes diabéticos (176,4 mL), quando comparado com os doentes não diabéticos (122,3 mL). Verificou-se, ainda, um valor superior de perdas iniciais em doentes fumadores (201,3 mL) comparativamente com os não fumadores (113,9 mL), apesar de sem significância estatística ($p = 0,590$).

Mesmo não sendo estatisticamente significativo, observam-se, ainda, perdas urinárias iniciais superiores nos doentes que não realizaram radioterapia adjuvante ($p = 0,847$) e nos doentes que não foram submetidos a RTU-P prévia ($p = 0,980$).

Por fim, valores de perdas urinárias iniciais médios em doentes estadiados como R1 (169,9 mL) foram superiores aos doentes estadiados como R0 (109,0 mL), apesar de não apresentar significância estatística ($p = 0,579$).

Como se pode observar na Figura 1, quanto maior a idade, maior o valor de perdas urinárias inicial, sendo que o coeficiente de correlação aponta para a existência de uma correlação positiva com uma intensidade moderadamente fraca.

Na Figura 2, onde se relaciona o valor do *PAD-TEST* inicial com o IMC, o declive ascendente da reta indica para um aumento das perdas urinárias iniciais consoante o aumento do IMC, no entanto, o coeficiente de correlação tem uma intensidade muito fraca e sem significância estatística.

A correlação ilustrada na Figura 3, entre o valor do *PAD-TEST* inicial e o grau de *Gleason* é quase nula.

Já na Figura 4, o declive ascendente da reta indica para um aumento das perdas urinárias iniciais consoante o aumento do estágio (T) do tumor, no entanto, o coeficiente de correlação tem uma intensidade muito fraca e sem significância estatística.

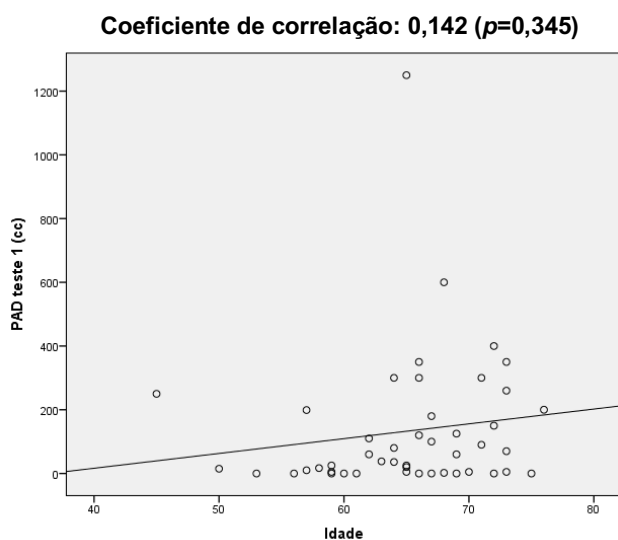


Figura 1 – Diagrama de dispersão: *PAD-TEST* inicial vs Idade

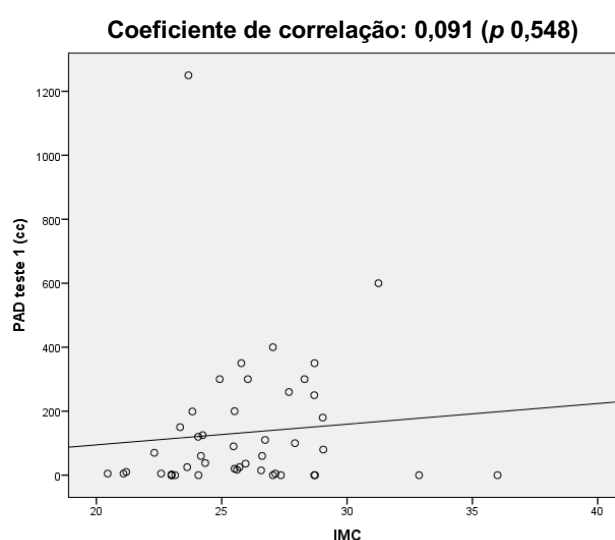


Figura 2 – Diagrama de dispersão: *PAD-TEST* inicial vs IMC

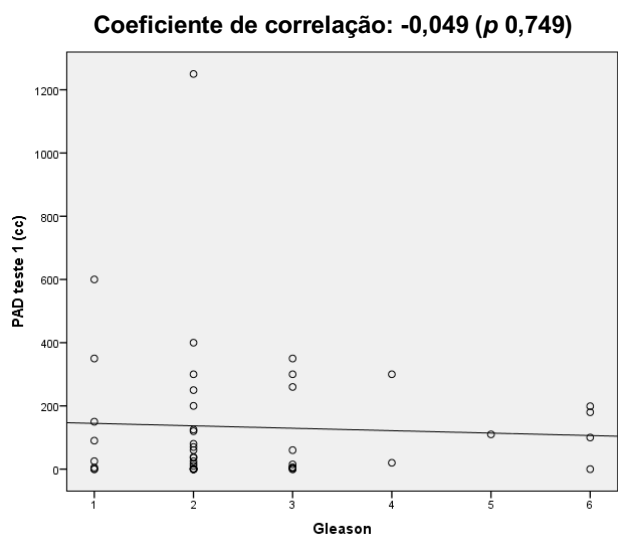


Figura 3 – Diagrama de dispersão: *PAD-TEST* inicial vs *Gleason*

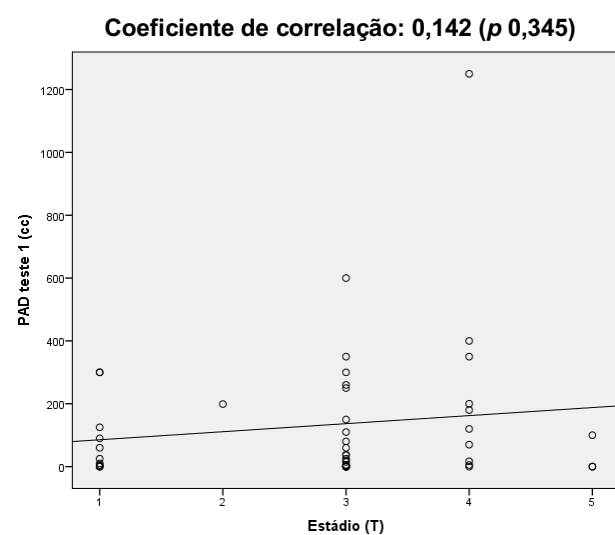


Figura 4 – Diagrama de dispersão: *PAD-TEST* inicial vs Estádio (T) do tumor

Discussão e Conclusões

Neste estudo, a incidência inicial de incontinência urinária pós-prostatectomia foi de 21,93%. Dado que a literatura disponível reporta incidências entre os 2 e os 87%[5, 8, 9], a incidência verificada encontra-se dentro da descrita noutros estudos semelhantes. Verificou-se, ainda, que a incidência de incontinência urinária pós-prostatectomia radical foi ligeiramente superior no grupo de doentes submetidos a cirurgia aberta (23,72%) comparativamente com aqueles submetidos a cirurgia laparoscópica (19,47%).

Apesar de alguns estudos contraditórios, está descrito na literatura [3, 4, 6, 7, 11, 13-15] que variáveis como IMC, diabetes mellitus, tabagismo, idade à data da cirurgia, estágio do tumor, grau de *Gleason*, valor de PSA total pré-cirúrgico, realização de RTU-P prévia e radioterapia adjuvante são preditores de incontinência urinária pós-prostatectomia radical. Contudo, a ausência no presente estudo de um grupo de controlo não permitiu inferir se as diferentes variáveis (diabetes mellitus, tabagismo, IMC, idade à data da cirurgia, estágio do tumor, grau de *Gleason*, valor de PSA total pré-cirúrgico, realização de RTU-P prévia e radioterapia adjuvante) influenciavam a incidência de incontinência urinária pós-PR, e de que forma, sendo apenas possível relacionar estas variáveis com a evolução da continência urinária pós-cirúrgica.

Assim, no que concerne à evolução da continência urinária pós-cirurgia, a maioria dos doentes (55,9%) inicialmente incontinentes recuperou totalmente a continência urinária; 37,3% apresentaram melhoria da continência, no entanto, ainda se encontravam incontinentes; e apenas 4 doentes (6,8%) não apresentaram qualquer melhoria da sua continência urinária.

Das variáveis estudadas, apenas 4 se relacionaram de forma estatisticamente significativa com a evolução da continência, sendo elas o tabagismo, o estágio T do tumor, o grau de *Gleason* e valor do *PAD TEST* inicial.

Apesar de não terem sido encontrados outros estudos que documentem a correlação entre o tabagismo e a recuperação da incontinência urinária pós-prostatectomia radical, de acordo com os resultados do estudo de *Rajih et al.*[16], ser fumador no momento da cirurgia é um dos principais fatores responsáveis pela recuperação tardia da continência pós-PR. Em concordância, no presente estudo verificou-se que o grupo de doentes com hábitos tabágicos apresentou piores resultados na evolução da continência urinária comparativamente com o grupo de doentes não fumadores ($p < 0,05$), assim como os doentes sem hábitos tabágicos apresentaram uma maior recuperação total da continência urinária (56,5%) e uma maior percentagem de doentes com melhoria da continência (41,3%).

A correlação entre o estágio (T) do tumor e a evolução da continência urinária pós-PR também se revelou estatisticamente significativa ($p < 0,05$), no entanto, a reduzida dimensão da amostra não confere variabilidade suficiente para identificar uma tendência. De facto, a maioria dos estudos disponíveis na literatura não descreve uma relação entre estas duas variáveis [17-20]. Contudo, vários autores [9, 21] defendem que um estágio mais avançado possa afetar a técnica cirúrgica e dificultar a dissecação, sendo que as taxas de incontinência podem, portanto, ser maiores; no entanto, isso provavelmente dever-se-á à cirurgia, e não à influência da própria doença avançada. Verificou-se, ainda, neste estudo, apesar da ausência de significância estatística, que doentes com estadiamento R1 apresentaram piores *outcomes* na recuperação da continência urinária comparativamente com doentes R0.

O grau de *Gleason*, por sua vez, apresenta uma relação estatisticamente significativa com a evolução do estado de continência urinária ($p = 0,041$), sendo que uma pontuação menor na escala de *Gleason* está associada a uma maior recuperação da continência urinária, e o oposto também se verifica. Apesar disso, não se encontram estudos na literatura que mencionem esta relação.

No que concerne à relação entre a evolução da continência urinária e o valor das perdas urinárias iniciais, verificou-se a presença de uma correlação estatisticamente significativa ($p < 0,001$), sendo que os valores médios das perdas urinárias iniciais aumentam significativamente à medida que o estado é menos favorável, ou seja, perdas urinárias iniciais mais elevadas correlacionam-se com a não melhoria da continência, perdas iniciais intermédias correlacionam-se apenas com uma melhoria da continência, enquanto que perdas iniciais menores se correlacionam com uma maior percentagem de doentes com recuperação total de continência. Este resultado está concordante com o verificado em outros estudos, como o de *Ates et al.* [22], apresentado no *European Urology*, que mostra que a proporção de urina perdida nos dias após a remoção do catéter prediz o tempo de incontinência urinária durante o acompanhamento após a prostatectomia radical. Essencialmente, este estudo mostra que doentes que são mais continentes após a cirurgia provavelmente permanecerão ou se tornarão continentes mais cedo durante o acompanhamento.

Todas as restantes variáveis não apresentaram uma relação estatisticamente significativa com a evolução da continência urinária.

Apesar da evidência de vários estudos, como o de *Novara et al.* [23], que verificou que os doentes que recuperaram a continência 1 ano após a cirurgia eram significativamente mais jovens que os doentes no grupo incontinente; e o estudo de

Matsushita et al.[15], que confirmou que a idade superior era um preditor independente de piores resultados de continência aos 6 e 12 meses após a prostatectomia radical; o presente estudo não encontrou uma relação estatisticamente significativa entre a idade e a evolução da continência. Embora a média de idades dos doentes que recuperaram a continência urinária (62,7 anos) seja inferior à média de idades dos doentes que não melhoraram a continência (65 anos) e aos que melhoraram parcialmente a incontinência urinária (67 anos), esta relação não é estatisticamente significativa ($p=0,072$). Contudo, existem ainda estudos, como o de *Kadono et al.*[14], no qual a idade não estava relacionada com recuperação da continência pós-prostatectomia radical.

No que concerne ao IMC como preditor da evolução da recuperação da continência urinária pós-PR, num dos maiores estudos realizados para avaliar preditores pré-operatórios de continência urinária, de *Matsushita et al.*[15], observou-se que um IMC mais alto foi um preditor independente de piores resultados de continência aos 6 e 12 meses após a cirurgia. Já *Wiltz et al.*[24] descobriram que a recuperação da continência urinária foi significativamente menor para doentes com $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$ no primeiro e segundo anos de *follow-up*. Apesar da evidência descrita e, ao contrário do que seria espectável, no presente estudo verificou-se que o valor de IMC não apresentava relação com a evolução do estado da continência urinária, com valores médios de IMC semelhantes nos três grupos (continente, melhorado e não melhorado).

Mesmo não sendo estatisticamente significativo, verificou-se, ainda, uma maior percentagem de doentes com recuperação da continência urinária no grupo de doentes que não apresentava diabetes mellitus, comparativamente com os doentes diabéticos, o que está de acordo com o que se encontra amplamente relatado na literatura [19, 25, 26].

Apesar de, no presente estudo, os doentes que realizaram RTU-P prévia à cirurgia apresentaram piores resultados na recuperação total da continência (mesmo na ausência de significância estatística), existem estudos discordantes no que respeita ao efeito da RTU-P prévia no restabelecimento da continência pós-prostatectomia radical [11, 19, 27, 28].

Relativamente ao valor do PSA total pré-cirúrgico, apesar da ausência de significância estatística ($p=0,240$), verificou-se que quanto maior o valor de PSA total, menor é a percentagem de doentes com recuperação da continência urinária. Apesar disso, a evidência científica relatada na literatura não apoia a existência de relação entre estas duas variáveis [17, 19, 29-31].

Quanto ao tipo de abordagem cirúrgica, não se verificaram diferenças na evolução da continência entre os dois tipos: cirurgia aberta e laparoscópica, o que está concordante com o verificado noutros estudos [32].

A radioterapia adjuvante não parece contribuir negativamente na recuperação da continência; o que está de acordo com a literatura [7, 33], o mesmo não se verificando com a radioterapia de resgate [7, 34].

No que diz respeito à relação entre o valor das perdas urinárias iniciais (valor do *PAD-TEST* inicial) e as diversas variáveis (diabetes mellitus, tabagismo, IMC, idade à data da cirurgia, estágio do tumor, grau de *Gleason*, valor de PSA total pré-cirúrgico, realização de RTU-P prévia, radioterapia adjuvante, tipo de abordagem cirúrgica e evolução da continência), verificou-se que as perdas iniciais apenas se relacionavam de forma estatisticamente significativa com a evolução da continência urinária pós cirurgia, como descrito anteriormente. Ou seja, perdas urinárias iniciais superiores foram preditivas de pior *outcome* no que concerne à evolução do estado de continência. Para além da evolução da continência, todas as outras variáveis relacionavam-se de forma não estatisticamente significativa com o valor das perdas urinárias iniciais. Não foram, também, encontrados, na literatura, estudos que tenham relacionado as perdas urinárias iniciais com as variáveis supracitadas, à exceção da evolução da continência.

Apesar disso, os doentes submetidos a cirurgia laparoscópica apresentaram um valor médio de perdas iniciais superior aos doentes submetidos a cirurgia aberta. Observou-se, ainda, um valor médio de perdas iniciais superior em doentes diabéticos, quando comparado com os doentes não diabéticos. Verificou-se, também, um valor superior de perdas iniciais em doentes fumadores comparativamente com os não fumadores, e valores de perdas urinárias iniciais médias superiores em doentes estadiados como R1 comparativamente com os doentes estadiados como R0. Observou-se, ainda, que o valor do *PAD-TEST* inicial foi bastante inferior nos doentes com valor de PSA pré-cirúrgico inferior a 4ng/mL. É de salientar, também, que quanto maior a idade, quanto maior o IMC e quanto maior o estágio T do tumor, maior o valor de perdas urinárias inicial. No que respeita ao grau de *Gleason* do tumor não se verificou nenhuma relação com o valor das perdas urinárias iniciais. Verificaram-se, ainda, perdas urinárias iniciais superiores nos doentes que não realizaram radioterapia adjuvante e nos doentes que não foram submetidos a RTU-P prévia, contudo, sem significância estatística.

Algumas limitações deste estudo incluem, por um lado, o facto de não se poder verificar se as variáveis influenciam, e de que forma, o surgimento de incontinência urinária pós-prostatectomia radical, quer pelo facto da amostra em estudo ter uma dimensão

reduzida, quer pelo facto de não existir um grupo de controlo. Por outro lado, teria sido pertinente relacionar o tempo decorrido entre a cirurgia e o início da terapêutica de reabilitação pélvica a fim de avaliar possíveis diferenças nos *outcomes* no que respeita à evolução da incontinência urinária pós-prostatectomia radical, assim como avaliar o tempo necessário, nos doentes que ficaram continentes, para readquirir a continência urinária, e, ainda, verificar a existência de fatores preditores para este tempo de recuperação. No entanto, a extração de informação a partir de registos incompletos resultaria em valores *missing* elevados, daí não se terem realizado estas correlações no presente estudo.

Em suma, mesmo tendo em consideração as limitações do estudo, foram encontradas importantes associações entre diversas variáveis e a recuperação da continência pós-prostatectomia radical, tendo-se verificado, ainda, que a incidência de incontinência urinária pós prostatectomia radical no CHP, e a taxa de recuperação desta importante complicação, se encontram ao nível dos melhores centros urológicos do mundo.

Referências

1. Heidenreich, A., et al., *EAU guidelines on prostate cancer. part 1: screening, diagnosis, and local treatment with curative intent-update 2013*. Eur Urol, 2014. **65**(1): p. 124-37.
2. Albkri, A., et al., *Urinary Incontinence, Patient Satisfaction, and Decisional Regret after Prostate Cancer Treatment: A French National Study*. Urol Int, 2018. **100**(1): p. 50-56.
3. Radadia, K.D., et al., *Management of Postradical Prostatectomy Urinary Incontinence: A Review*. Urology, 2018. **113**: p. 13-19.
4. Kretschmer, A., et al., *Evaluation and Management of Postprostatectomy Incontinence: A Systematic Review of Current Literature*. Eur Urol Focus, 2016. **2**(3): p. 245-259.
5. Ventimiglia, B., et al., *Urinary incontinence and neuropathy after radical prostatectomy: diagnosis and treatment*. Urologia, 2015. **82**(1): p. 42-5.
6. Koppie, T.M. and B. Guillonneau, *Predictors of incontinence after radical prostatectomy: where do we stand?* Eur Urol, 2007. **52**(1): p. 22-3; discussion 24-5.
7. Chughtai, B., et al., *Conservative treatment for postprostatectomy incontinence*. Rev Urol, 2013. **15**(2): p. 61-6.
8. Arcila-Ruiz, M. and B.M. Brucker, *The Role of Urodynamics in Post-Prostatectomy Incontinence*. Curr Urol Rep, 2018. **19**(3): p. 21.
9. Syan, R.N., V. W., *Post-prostatectomy Incontinence Initial Evaluation*. © Springer International Publishing Switzerland 2016, 2016. **J.S. Sandhu (ed.), Urinary Dysfunction in Prostate Cancer**.
10. Nelson, J.B., *The Ongoing Challenge of Urinary Incontinence after Radical Prostatectomy*. J Urol, 2017. **198**(6): p. 1223-1225.
11. Heesakkers, J., et al., *Pathophysiology and Contributing Factors in Postprostatectomy Incontinence: A Review*. Eur Urol, 2017. **71**(6): p. 936-944.
12. van Kerrebroeck, P., et al., *The standardisation of terminology in nocturia: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society*. Neurourol Urodyn, 2002. **21**(2): p. 179-83.

13. Wolin, K.Y., et al., *Risk of urinary incontinence following prostatectomy: the role of physical activity and obesity*. J Urol, 2010. **183**(2): p. 629-33.
14. Kadono, Y., et al., *Use of preoperative factors including urodynamic evaluations and nerve-sparing status for predicting urinary continence recovery after robot-assisted radical prostatectomy: Nerve-sparing technique contributes to the reduction of postprostatectomy incontinence*. Neurourol Urodyn, 2016. **35**(8): p. 1034-1039.
15. Matsushita, K., et al., *Preoperative predictive model of recovery of urinary continence after radical prostatectomy*. BJU Int, 2015. **116**(4): p. 577-83.
16. Rajih, E.e.a., *Smoking and Bladder Neck Sparing Are Independent Risk Factors of Continence recovery in Prostate Cancer Survivors after Robotic-Assisted Radical Prostatectomy: Long term results from a prospective Canadian cohort*. Canadian Urological Association 2016 annual meeting, 2016.
17. Egawa, S., et al., *Urinary continence following radical prostatectomy*. Jpn J Clin Oncol, 1997. **27**(2): p. 71-5.
18. Cambio, A.J. and C.P. Evans, *Minimising postoperative incontinence following radical prostatectomy: considerations and evidence*. Eur Urol, 2006. **50**(5): p. 903-13; discussion 913.
19. Sandhu, J.S. and J.A. Eastham, *Factors predicting early return of continence after radical prostatectomy*. Curr Urol Rep, 2010. **11**(3): p. 191-7.
20. Wei, J.T. and J.E. Montie, *Comparison of patients' and physicians' rating of urinary incontinence following radical prostatectomy*. Semin Urol Oncol, 2000. **18**(1): p. 76-80.
21. Zincke, H., et al., *Long-term (15 years) results after radical prostatectomy for clinically localized (stage T2c or lower) prostate cancer*. J Urol, 1994. **152**(5 Pt 2): p. 1850-7.
22. Ates, M., et al., *A new postoperative predictor of time to urinary continence after laparoscopic radical prostatectomy: the urine loss ratio*. Eur Urol, 2007. **52**(1): p. 178-85.
23. Novara, G., et al., *Evaluating urinary continence and preoperative predictors of urinary continence after robot assisted laparoscopic radical prostatectomy*. J Urol, 2010. **184**(3): p. 1028-33.

24. Wiltz, A.L., et al., *Robotic radical prostatectomy in overweight and obese patients: oncological and validated-functional outcomes*. Urology, 2009. **73**(2): p. 316-22.
25. Daugherty, M., et al., *Are we underestimating the rates of incontinence after prostate cancer treatment? Results from NHANES*. Int Urol Nephrol, 2017. **49**(10): p. 1715-1721.
26. Teber, D., et al., *Is type 2 diabetes mellitus a predictive factor for incontinence after laparoscopic radical prostatectomy? A matched pair and multivariate analysis*. J Urol, 2010. **183**(3): p. 1087-91.
27. Tienza, A., et al., *Prevalence analysis of urinary incontinence after radical prostatectomy and influential preoperative factors in a single institution*. Aging Male, 2018. **21**(1): p. 24-30.
28. Palisaar, J.R., et al., *Open radical retropubic prostatectomy gives favourable surgical and functional outcomes after transurethral resection of the prostate*. BJU Int, 2009. **104**(5): p. 611-5.
29. Moul, J.W., et al., *Preoperative and operative factors to predict incontinence, impotence and stricture after radical prostatectomy*. Prostate Cancer Prostatic Dis, 1998. **1**(5): p. 242-249.
30. Sacco, E., et al., *Urinary incontinence after radical prostatectomy: incidence by definition, risk factors and temporal trend in a large series with a long-term follow-up*. BJU Int, 2006. **97**(6): p. 1234-41.
31. Sosnowski, R., et al., *Urinary incontinence after radical prostatectomy - experience of the last 100 cases*. Cent European J Urol, 2011. **64**(4): p. 213-7.
32. Finkelstein, J., et al., *Open Versus Laparoscopic Versus Robot-Assisted Laparoscopic Prostatectomy: The European and US Experience*. Rev Urol, 2010. **12**(1): p. 35-43.
33. Van Cangh, P.J., et al., *Adjuvant radiation therapy does not cause urinary incontinence after radical prostatectomy: results of a prospective randomized study*. J Urol, 1998. **159**(1): p. 164-6.
34. van Stam, M.A., et al., *The Effect of Salvage Radiotherapy and its Timing on the Health-related Quality of Life of Prostate Cancer Patients*. Eur Urol, 2016. **70**(5): p. 751-757.